MITSUBISHI

三菱 クレーン用 サイリスタ制御方式

サイリスタ制御シリーズ

- ●CR-TN・CR-C制御方式（一次可変電圧）
- ●CR-B制御方式（一次可変電圧）

三菱電機エンジニアリング株式会社

クレーンの大容量・高速化は、ロードブレーキ制御のGD²、重量の増大、ダイナミック制御のAC-DC切替時間の長さ、リアクトル制御のリアクトル重量の影響などを十分に考慮する必要があります。
三菱サイリスタシリーズ、CR-TN／CR-C制御、CR-B制御の2方式は、小形軽量・即応性のよい制御方式で、広範囲の荷役機器の駆動制御に適しています。
サイリスタ制御の特長については、従来の方式と比較しながら下表でご紹介いたします。

交流クレーン制御方式とその適用 （サイリスタ制御以外の制御方式についての詳細はカタログNo.201三菱制御方式をご覧ください。）

制御方式	メカニカル・ロードブレーキ制御	エレクトリカル・ロードブレーキ制御	DCダイナミックブレーキ制御	一次可変電圧制御		
				サイリスタ制御シリーズ		リアクトル制御
	油圧押上機・ブレーキ制御（MB制御）	うず電流ブレーキ制御（AS制御）	DCダイナミック制御（DY制御）	サイリスタ制御（CR-TN/C制御）	サイリスタ制御（CR-B制御）	（BL制御）
適用電動機 kW	90kW 5.5kW	200kW 5.5kW	（高圧750kW） 350kW 55kW	110kW 2.2kW	350kW 15kW	（高圧750kW） 350kW 2.2kW
速度制御範囲（変動率）	－20%～－30% （約20%）	＋20%～－50% （10%）	－10%～－50% （40～50%）	±5%～＋95% （5%）	±5%～±95% （3%）	±5%～±95% （3%）
速度制御の有無	無	有	無	有	有	有
接点・無接点可逆	接	接	接	接	無接	無接
ステップ・ステップレス制御	ステップ	ステップ	ステップ	ステップレス可	ステップレス可	ステップレス
巻上・俯仰・引込用 負荷 軽負荷	○	◎	×	◎	◎	◎
巻上・俯仰・引込用 負荷 デッド・ロード	○	○	◎	◎	◎	◎
巻上・俯仰・引込用 負荷 プラス・マイナス反転する負荷	×	○	×	◎	◎	◎
巻上・俯仰・引込用 特殊制御 揃速運転	×	○	×	◎	◎	◎
巻上・俯仰・引込用 特殊制御 フローティング	×	×	×	◎	◎	◎
横・走行・旋回用 特殊制御 揃速運転	（適用しない）	○	（電気制動としてのみ適用） ○	◎	◎	◎
横・走行・旋回用 特殊制御 クッションスタート・ストップ		○		◎	◎	◎
横・走行・旋回用 特殊制御 電気制動		○		◎	◎	◎
横・走行・旋回用 特殊制御 定位置停止		○		◎	◎	◎
対象クレーン例	一般天井クレーン 小形門形クレーン 小形ジブクレーン	一般天井クレーン 鉄鋼クレーン	鉄鋼クレーン アンローダ ジブクレーン	一般天井クレーン	同左 （特に超低速無接化の要求時 鉄鋼クレーン アンローダ）	製鋼クレーン 分塊クレーン （レードル ストリッパ ソーカ）

◎最適、○適、×適用不可

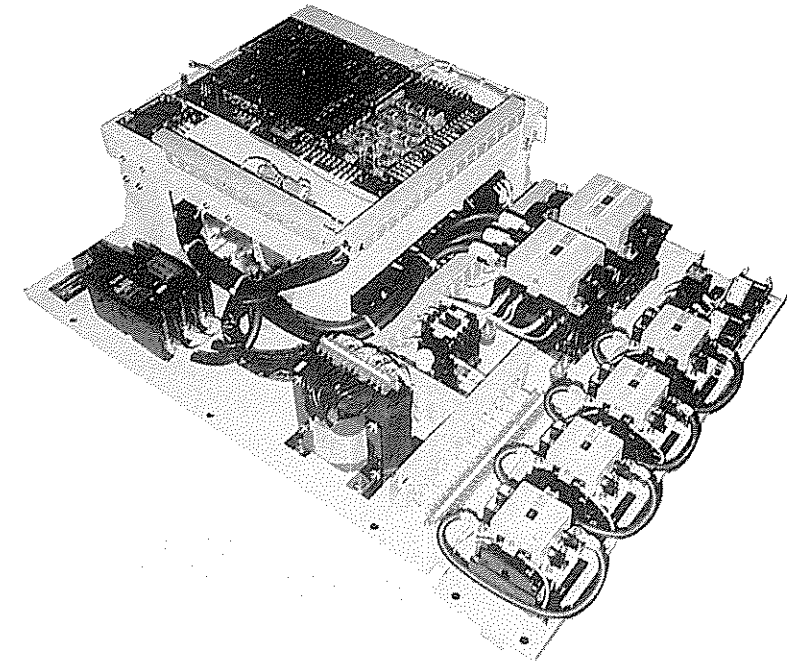
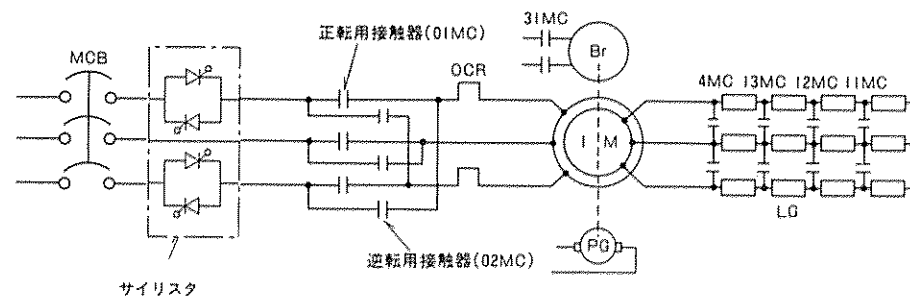
CR-TN CR-C 制御

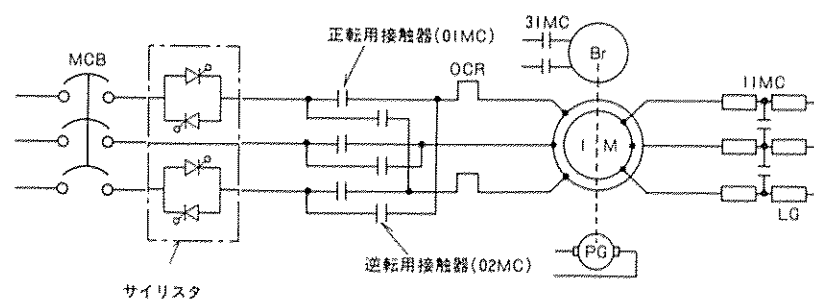
CR-TN、CR-C制御は、コンタクタ可逆による簡易形サイリスタ制御でCR-B制御同様BL制御の性能をもつサイリスタ制御方式です。一般天井クレーン、鉄鋼クレーンの巻上、横走行用に適しています。

特長

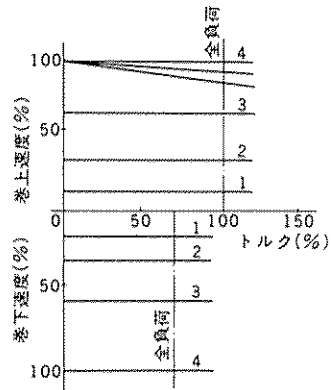
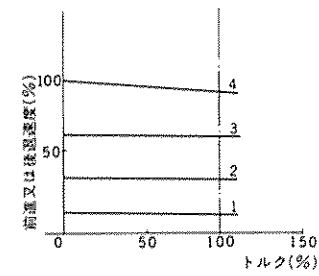
1. 負荷にかかわりなく安定した速度が得られます。
2. 微速運転（0～5%）もできます。
3. ステップレス速度制御ができます。
4. 高精度の位置決めができます。
5. 自動制御系の時間遅れ要素が小さく即応性にすぐれています。
6. 正転、逆転用接触器は、アクレス開閉を行っています。
7. 保守・点検が容易です。ブレーキライニングの摩耗が少なくなります。

回路構成

サイリスタの位相制御によって、電動機の一次電圧を調節すると共に、電動機が正転時には、正転用接触器を投入して駆動トルクを発生し、制動トルクを発生する場合は、逆転用接触器を投入して制御します。

1．巻上、俯仰、引込用

接触器シーケンス	○印 閉								
接触器	巻上					巻下			
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
01 MC	○	○	○	○		○	○	○	
02 MC									○
11 MC	○	○	○	○					○
12 MC	○	○							○
13 MC	○								○
14 MC	○								○
31 MC	○	○	○	○		○	○	○	○

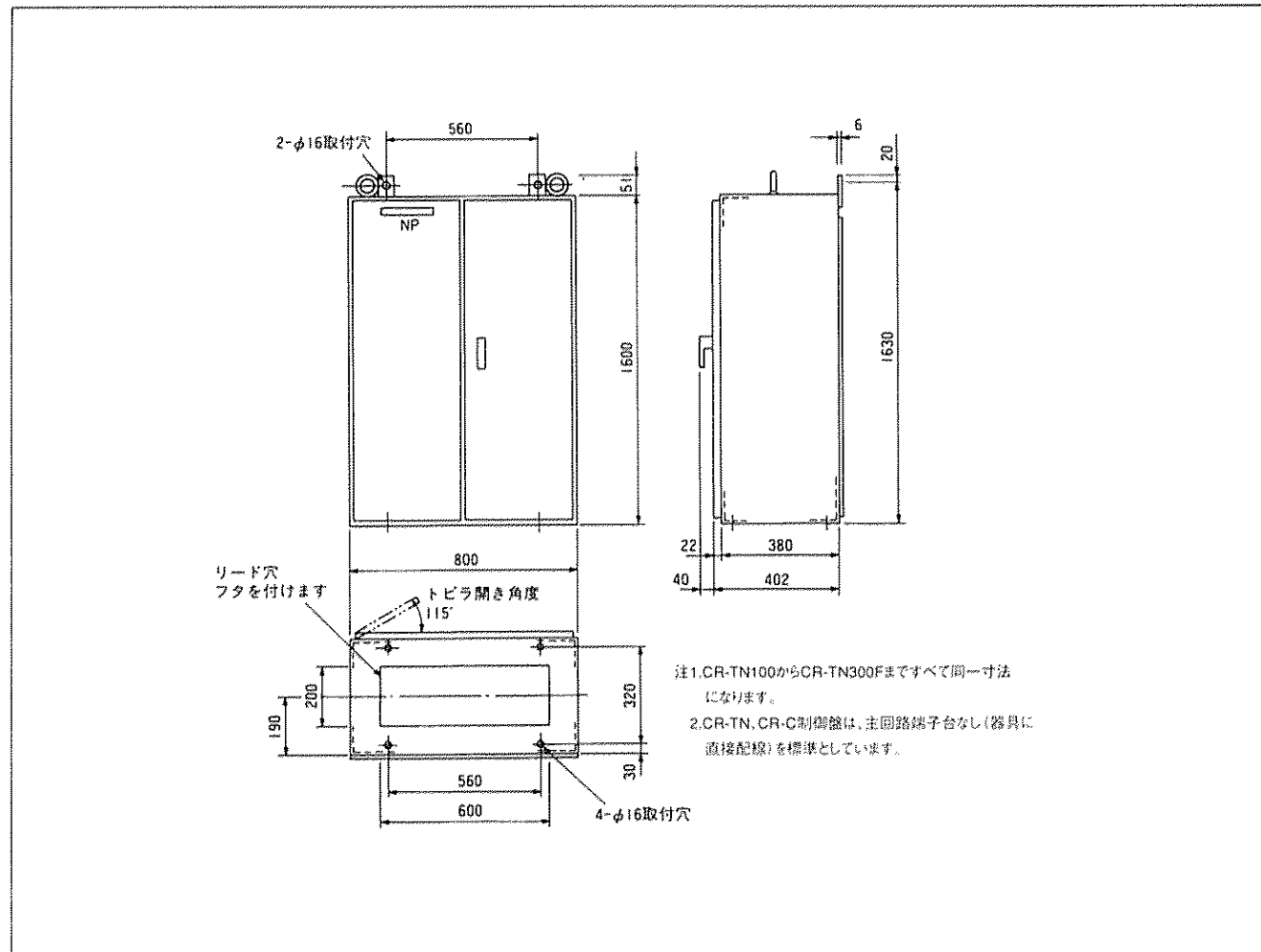
2．横・走行、旋回用

接触器シーケンス	○印 閉								
接触器	前進					後退			
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
01 MC	○	○	○	○					
02 MC						○	○	○	○
11 MC	○	○						○	○
31 MC	○	○	○	○		○	○	○	○

特性

1．巻上、俯仰、引込用

2．横・走行、旋回用

CR-TN・CR-C盤仕様

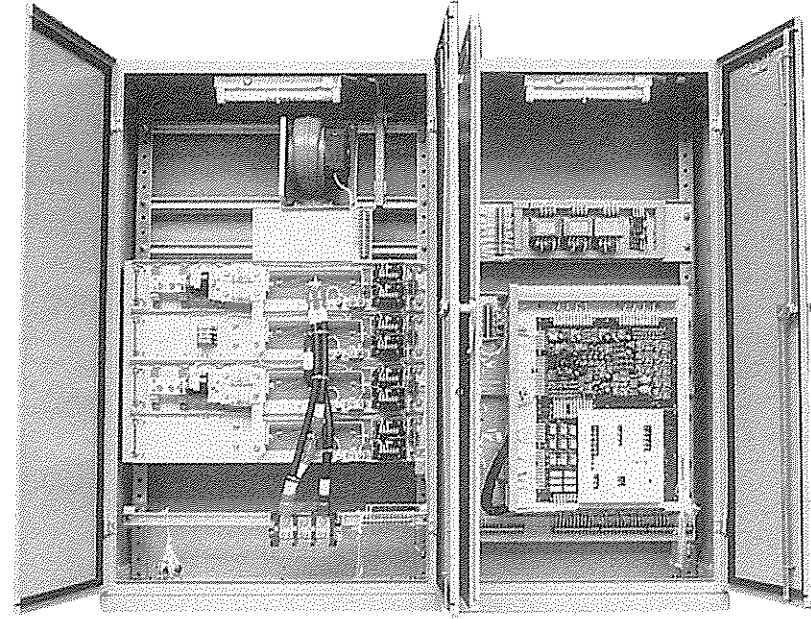
共通仕様					
電源電圧	200/220V、440/440V　50/60Hz				
許容電圧変動	−15〜+10%				
速度制御範囲	±5〜±95%				
速度変動率	5%				
周囲温度	※1　40°C				
使用環境	屋内設置				
形式	CR-TN100	CR-TN100F	CR-TN150F	CR-TN300F	CR-C300F
※2 200V級 適用電動機〔kW〕	3.7	7.5	11	18.5	55
※2 400V級 適用電動機〔kW〕	5.5	15	22	37	110
定格電流〔A〕	15	30	45	80	225
重量〔kg〕	200				

※1　50℃、60℃の場合は適用電動機の定格電流を考慮する必要があります。
※2　適用電動機の容量は、目安として記入してありますので、正式決定時は、電動機電流にて形名決定の必要があります。

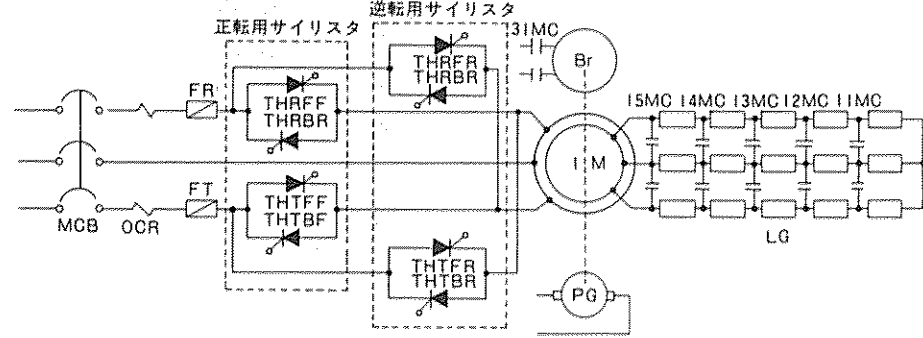
CR-TN・CR-C盤外形図

CR-B制御

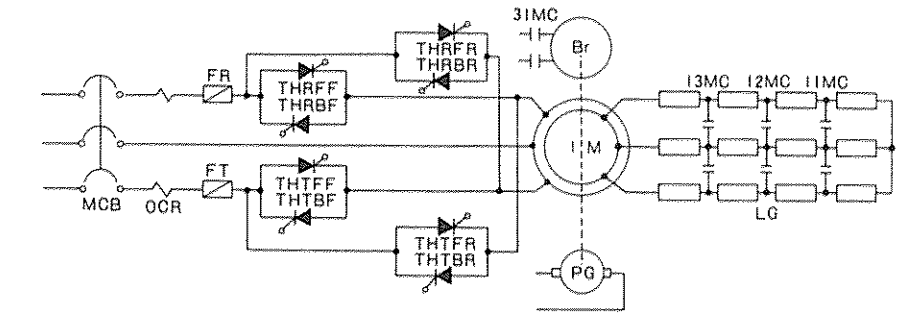
CR-B制御は、BL制御の性能をもつサイリスタ制御方式です。一般天井クレーン、鉄鋼クレーンの巻上、横走行用で、特に精度を要求される用途に適しています。

特長

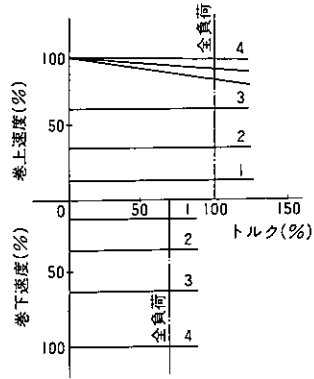
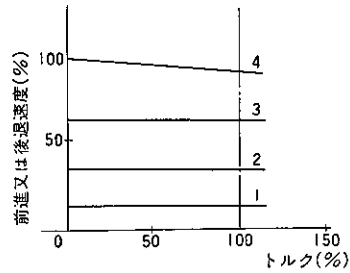
1．負荷にかかわりなく安定した速度が得られます。
2．電動機の一次側が無接点化されます。
3．微速運転「0〜5％」もできます。
4．ステップレス速度制御ができます。
5．高速巻下、定位置停止(位置決め)、自動振れ止め制御や捕速運転への応用が可能です。
6．自動制御系の時間遅れ要求が小さく、BL制御より即応性にすぐれております。
7．電動機の出力をフルに利用できます。
8．保守・点検が容易です。
　・ブレーキライニングの摩耗が少なくなります。

回路構成

サイリスタの位相制御によって、電動機の一次電圧を変えて速度を制御します。
電動機業正転時には、正転用サイリスタで駆動トルクを逆転用サイリスタにより制御トルクを制御し、電動機が逆転時にはその逆の制御を行ないます。

1．巻上、俯仰、引込用

接触器シーケンス　○印　閉									
接触器	巻上					巻下			
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
11 MC	○	○	○	○					○
12 MC	○	○							○
13 MC	○								○
14 MC	○								○
15 MC	○								○
31 MC	○	○	○	○		○	○	○	○

2．横・走行、旋回用

接触器シーケンス　○印　閉									
接触器	前進					後退			
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
11 MC	○	○	○	○		○	○	○	○
12 MC	○	○						○	○
13 MC	○								○
31 MC	○	○	○	○		○	○	○	○

特性

1．巻上、俯仰、引込用

2．横・走行、旋回用

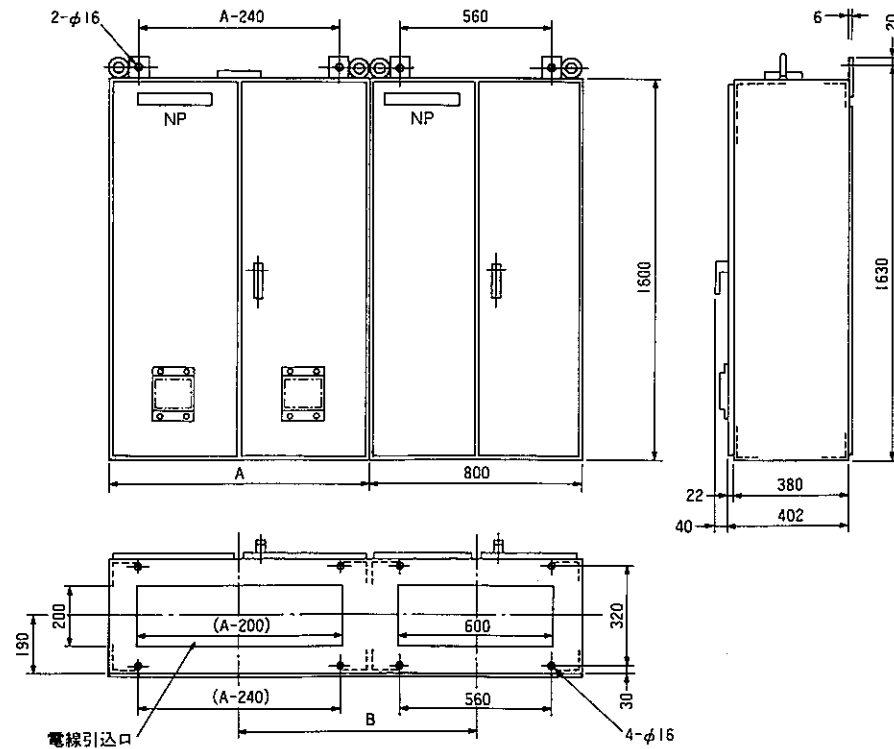
CR-B盤仕様

共　通　仕　様	
電源電圧	200/220V、400/440V　50/60Hz
許容電圧変動	−15〜+10%
速度制御範囲	±5〜±95%
速度変動率	3%
周囲温度	40℃ *
使用環境	屋内設置

用　途	巻上、俯仰、引込用			
形　式	CR-B150	CR-B300	CR-B500	CR-B 1000
*適用電動機定格電流〔A〕	90	225	270	650

用　途	横・走行、旋回用			
形　式	CR-B150	CR-B300	CR-B500	CR-B 1000
*適用電動機定格電流〔A〕	90	225	270	650

注1．*印50℃、60℃の場合は適用電動機の定格電流を考慮する必要があります。
注2．等容量バケットクレーン制御用のCR−B制御盤も製作できます。

CR-B盤外形図

形　式		CR-B150	CR-B300	CR-B500	CR-B1000
外形	A	−	−	1000	1000
〔mm〕	B	−	−	900	900
重量〔kg〕		350	400	470	500

注．CR-B150〜CR-B300は制御盤面数1面です。

簡易選定表

注　1．電動機の一次電圧が、400V級の場合を示しております。
　　2．電磁制御盤は □□ □□ × □ で表わしていますが、
　　　　盤の高さ〔mm〕，　幅　　面数
　　　例えば1610×1は1600mm高さ、1000mm幅の盤が1面の意味です。
　　3．*印のモータ(250kW以上)は規程外です。

付表1　CR-TN·CR-C制御(一次電圧制御)選定表………巻上用

モータ(40%ED)			ブレーキ		指速発電機	抵抗器	制御器	速度制御器	ユニットの形名	
kW	P	わく番号	交流	直流					200V級	400V級
5.5	6	160M	ZB-160H	BM-20	FK-PG形	LG-221	CUZ形	1608×1	CT-TN100F-2V	CT-TN100-4V
7.5	6	160M	ZB-160H	BM-20		LG-221			CR-TN100F-2V	CR-TN100F-4V
11	6	160L	ZB-160H	BM-25		LG-221			CR-TN150F-2V	CR-TN100F-4V
15	6	180L	ZB-180H	BM-25		LG-231			CR-TN300F-2V	CR-TN100F-4V
22	6	200L	ZB-200H	BM-33		LG231+221			CR-C300F-2V	CR-TN150F-4V
30	6	225M	ZB-225H	BM-33		3×LG-221			CR-C300F-2V	CR-TN300F-4V
37	6	250M	ZB-250H	BM-33		3×LG-231			CR-C300F-2V	CR-TN300F-4V
45	6	250M	ZB-250H	BM-33		3×LG-241			CR-C300F-2V	CR-TN300F-4V
55	8	280M	ZB-280H	BM-40		3×LG-241			CR-C300F-2V	CR-C300F-4V
75	8	315M	ZB-315H	BM-48		3×LG-231+221			−	CR-C300F-4V
90	8	315M	ZB-315H	BM-48		3×LG-231+221			−	CR-C300F-4V
110	10	355M	ZB-355H	BM-58		3×LG-241+221			−	CR-C300F-4V

付表2　CR-TN·CR-C制御(一次電圧制御)選定表………横走行用

モータ(40%ED)			ブレーキ		指速発電機	抵抗器	制御器	速度制御器	ユニットの形名	
kW	P	わく番号	交流	直流					200V級	400V級
2.2	6	132M	RB-132H	−	FK-PG形	LG-211	CUZ形	1608×1	CR-TN100-2H	CR-TN100-4H
3.7	6	132M	RB-132H	−		LG-211			CR-TN100-2H	CR-TN100-4H
5.5	6	160M	RB-132H	−		LG-211			CR-TN100F-2H	CR-TN100-4H
7.5	6	160M	RB-160H	−		LG-211			CR-TN100F-2H	CR-TN100F-4H
11	6	160L	RB-160H	−		LG-211			CR-TN150F-2H	CR-TN100F-4H
15	6	180L	RB-160H	−		LG-221			CR-TN300F-2H	CR-TN100F-4H
22	6	200L	RB-180H	−		LG-221			CR-C300F-2H	CR-TN150F-4H
30	6	225M	RB-180H	−		LG-221			CR-C300F-2H	CR-TN300F-4H
37	6	250M	RB-200H	−		LG-231			CR-C300F-2H	CR-TN300F-4H
45	6	250M	RB-225H	−		LG-231			CR-C300F-2H	CR-C300F-4H
55	8	280M	RB-250H	−		LG-241			CR-C300F-2H	CR-C300F-4H
75	8	315M	RB-280H	−		2×LG-231			−	CR-C300F-4H
90	8	315M	RB-280H	−		2×LG-231			−	CR-C300F-4H
110	10	355M	RB-315H	−		2×LG-241			−	CR-C300F-4H

付表3　CR-B制御(一次電圧制御)選定表………巻上用

モータ(40%ED)			指速発電機	ブレーキ		抵抗器	制御器	電磁制御盤(400V級)			CR-B盤	
kW	P	わく番号		交流	直流			S (AC プランジャ)	SD (DC プランジャ)	CD (DC クラッパ)	440V 50Hz	440V 60Hz
15	6	180L	FK-PG形	ZB-180H	BM-25	LG-231	CUZ形	1610×1	1606×1 1608×1	1908×2	CR-B150	CR-B150
22	6	200L		ZB-200H	BM-33	LG-241		1610×1	1606×1 1608×1	1908×2		
30	6	225M		ZB-225H	BM-33	LG-221 231		1610×1	1608×1 1610×1	1908×1 1910×1		
37	6	250M		ZB-250H	BM-33	2×LG-221		1610×1	1608×2	1908×1 1910×1		
45	6	250M		ZB-250H	BM-33	2×LG-221		1610×1	1608×2	1908×1 1910×1	CR-B300	
55	8	280M		ZB-280H	BM-40	2×LG-231		1610×1	1608×1 1610×1	1910×2		CR-B300
75	8	315M		ZB-315H	BM-48	2×LG-241		1606×1 1608×1	1610×2	1910×2		
90	8	315M		ZB-315H	BM-48	LG-221 231		1606×1 1608×1	1610×2	1910×2		
110	10	355L		ZB-355H	BM-58	LG-221 231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1		
132	10	355L		ZB-355H	BM-58	2×LG-231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1	CR-B500	CR-B500
160	10	400L		ZB-400H	BM-58	2×LG-241		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1	CR-B1000	CR-B1000
200	10	400L		ZB-400H	BM-58	LG-221 231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1		
* 250	10	−		−	BM-76	2×LG-241		1908×2 1910×1	1908×2 1910×1	1908×2 1910×2		
* 300	10	−		−	BM-76	2×LG-241		1908×2 1910×1	1908×2 1910×1	1908×2 1910×2		

付表４　ＣR-B制御（一次電圧制御）選定表………横、走行用

モータ（40%ED）			指速発電機	ブレーキ		抵抗器	制御器	電磁制御盤（400V級）			CR-B盤	
kW	P	わく番号		交流	直流			S（AC プランジャ）	SD（DC プランジャ）	CD（DC クラッパ）	440V 50Hz	440V 60Hz
15	6	180L	FK-PG形	RB-160H	BM-25	LG-231	CUZ形	1610×1	1606×1 1608×1	1908×2	CR-B150	CR-B150
22	6	200L		RB-180H	BM-25	LG-231		1610×1	1606×1 1608×1	1908×2		
30	6	225M		RB-180H	BM-33	LG-241		1610×1	1608×1 1610×1	1908×1 1910×1		
37	6	250M		RB-200H	BM-33	3×LG-221		1610×1	1608×2	1908×1 1910×1		
45	6	250M		RB-225H	BM-33	3×LG-221		1610×1	1608×2	1908×1 1910×1	CR-B300	
55	8	280M		RB-250H	BM-33	2×LG-241		1610×1	1608×1 1610×1	1910×2		CR-B300
75	8	315M		RB-280H	BM-40	3×LG-231		1606×1 1608×1	1610×2	1910×2		
90	8	315M		RB-280H	BM-40	3×LG-241		1606×1 1608×1	1610×2	1910×2		
110	10	355L		RB-315H	BM-48	3×LG-221/231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1		
132	10	355L		RB-315H	BM-48	6×LG-231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1	CR-B500	CR-B500
160	10	400L		RB-355H	BM-48	6×LG-241		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1	CR-B1000	CR-B1000
200	10	400L		RB-355H	BM-58	6×LG-221/231		1608×1 1610×1	1610×2	1908×2 1910×1		
*250	10	ー		RB-400H	BM-58	9×LG-241		1908×2 1910×1	1908×2 1910×1	1908×2 1910×2		
*300	10	ー		RB-400H	BM-58	12×LG-241		1908×2 1910×1	1908×2 1910×1	1908×2 1910×2		

本カタログに記載された製品を正しく安全にお使いいただくためご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

名0208（MEE）

この印刷物は、2002年8月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2002年8月作成